feel the difference

LMProPower CombiLED

MANUALE D'USO

Il presente manuale è valido per:

LM-ProPower 1007274

LM-ProPower 1007375

LM-ProPower 1007274us

LM-ProPower 1007375us

LM-ProPower 1007274jp

LM-ProPower 1007375jp

Importante!

Leggere attentamente il presente manuale prima di utilizzare il prodotto.

Come leggere il manuale

Ciascun capitolo inizia con una sezione di istruzioni generali, seguita da ulteriori sezioni con informazioni aggiuntive. Leggere prima la sezione generale e poi passare a quella relativa al prodotto specifico.
In caso di dubbi sul contenuto del presente manuale, rivolgersi a LM-Instruments Oy.

Produttore, Marketing e Vendite

LM-Instruments Oy
PL 88 (Norrbyn rantatie 8)
FI-21601 Parainen. Finlandia
Telefono : +358 2 4546 400
Fax +358 2 4546 444
E-Mail info@lm-dental.com
Internet www.lm-dental.com

Copyright

Indice

Sicurezza

Destinazione d'uso

L'apparecchiatura, che combina uno scaler UltraLED e un lucidatore AirLED, è stata progettata per uso dentistico. È stata concepita per la rimozione di tartaro o calcoli dentali, per la pulizia dei denti scoloriti e per altre applicazioni dentistiche per le quali sono necessarie
la vibrazione ad ultrasuoni e / o la lucidatura ad aria. L'unità deve essere utilizzata solo da dentisti professionisti formati per l'uso corretto di dispositivi di scaling e di lucidatura. Non utilizzare per applicazioni per le quali non è stato destinata. In caso di dubbio sull'applicazione, rivolgersi al rivenditore locale o al luogo d'acquisto.

Requisiti generali

La riparazione del prodotto deve essere eseguita solo da personale autorizzato.
Il prodotto deve essere collegato a fonti di elettricità, acqua e aria compressa che rispondano ai requisiti specificati nella sezione **Dati tecnici** a pagina 30.
Il prodotto richiede l'osservanza di precauzioni speciali stabilite dalla normativa EMC (Compatibilità Elettromagnetica) e deve essere installato e messo in funzione in base alle informazioni EMC fornite a pagina 34.
I dispositivi portatili e mobili di comunicazione RF (Radio frequenza) possono influire sul funzionamento del prodotto.

Controindicazioni

Non utilizzare lo scaler su pazienti con pacemaker cardiaco. Potrebbe interferire con la funzione del pacemaker.

Precauzioni generali

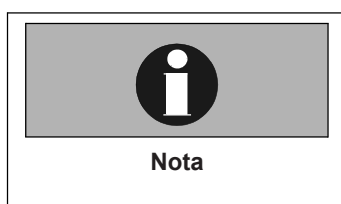
- Il prodotto non è adatto all'uso in presenza di gas infiammabili.
- Utilizzare il prodotto solo con punte per scaler LM-Instruments e Amdent.
- Se il tubo del manipolo è danneggiato o usurato, dovrà essere immediatamente sostituito per evitare di esporre l'operatore o il paziente a rischio elettrico.
- Utilizzare l'imballaggio originale per restituire il dispositivo per la riparazione.

Avvertenze

Il prodotto non va utilizzato in prossimità o sovrapposto ad altra attrezzatura.
Se fosse necessario utilizzarlo in prossimità o sovrapposto ad altra attrezzatura, si dovrà verificare che il prodotto funzioni in modo normale nella configurazione in cui verrà utilizzato.

Avvisi di sicurezza nel presente manuale

Avvertenza indica una situazione potenzialmente pericolosa. La mancata osservanza può portare a morte o lesioni.

Attenzione indica una situazione potenzialmente dannosa. La mancata osservanza può danneggiare il dispositivo.

Nota indica una situazione nella quale deve essere prestata particolare attenzione.

1 Disimballaggio

Nota

Questo capitolo descrive gli elementi compresi nella confezione e può essere utilizzato come checklist durante il disimballaggio. Qualora ne mancasse qualcuno, rivolgersi al proprio centro d'acquisto. Per una descrizione delle caratteristiche del dispositivo, leggere la sezione Descrizione del dispositivo a pagina 9.

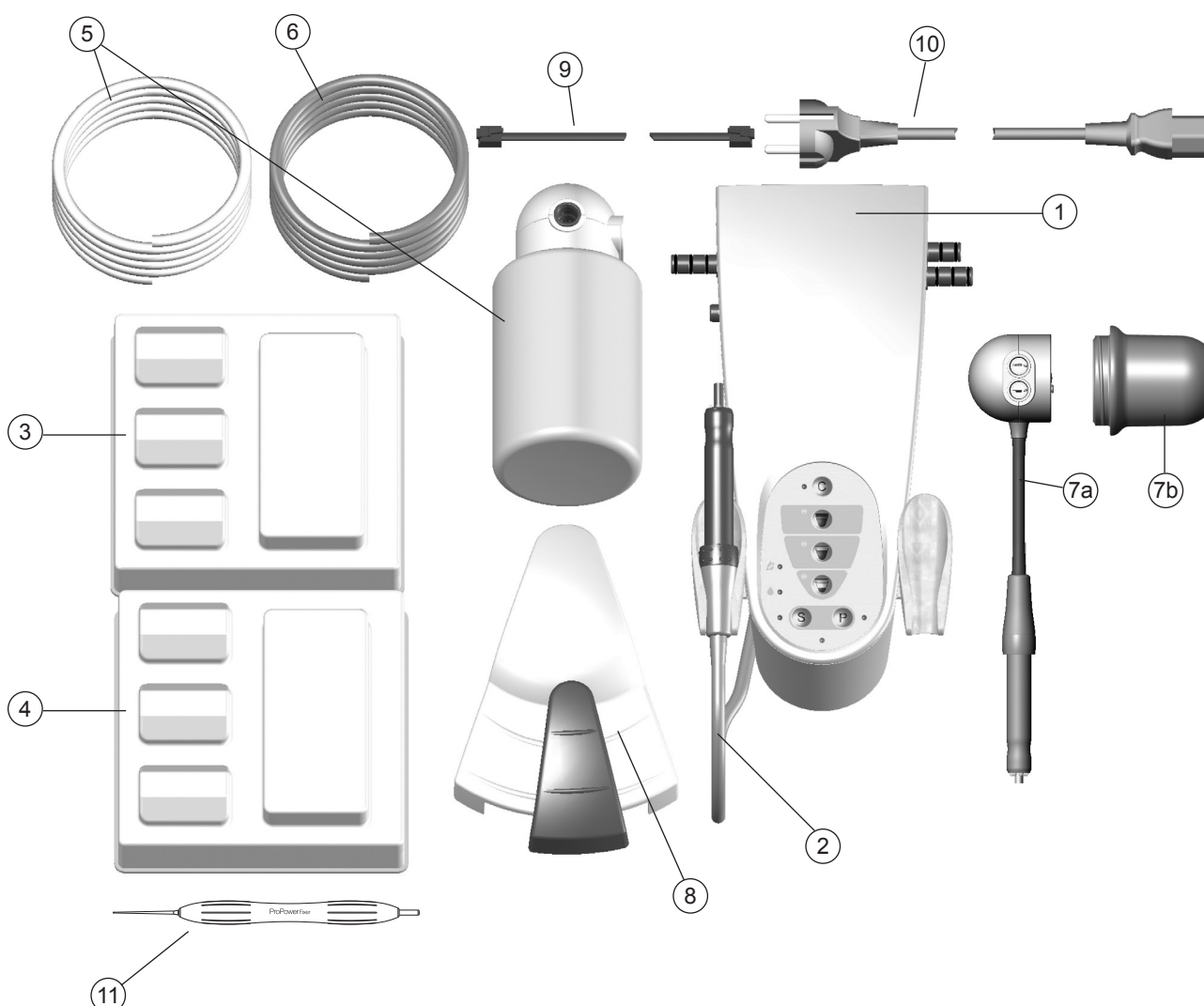
Disimballare con cura l'unità LM-ProPower CombiLED e verificare la presenza di tutti gli accessori ed i componenti in base all'elenco del contenuto sottostante:

1.1 Contenuto generale della confezione

1. L'unità LM-ProPower CombiLED
2. Manipolo scaler collegato all'unità
3. Kit di inizio scaler (vedi sezione 1.2)
4. Kit di inizio lucidatore (vedi sezione 1.2)
5. Bottiglia farmaco 500 ml o tubo acqua 6 mm (1/4”)
6. Tubo aria 6 mm (1/4”)

7. a Tubo AirLED

7. b Contenitore polvere

8. Comando a pedale
9. Cavo comando a pedale
10. Cavo di alimentazione
11. Fissatore LM-ProPower

1.2 Contenuto dei kit di inizio

Contenuto del kit di inizio dello scaler UltraLED

3 x Punte scaler
3 x ErgoGrip
3 x Chiavi dinamometriche
3 x Schede controllo punte

Contenuto kit di inizio del lucidatore AirLED

1 x Ugelli lucidatore
2 x ErgoGrip

Universale

2 Descrizione dispositivo

2.1 Descrizione generale

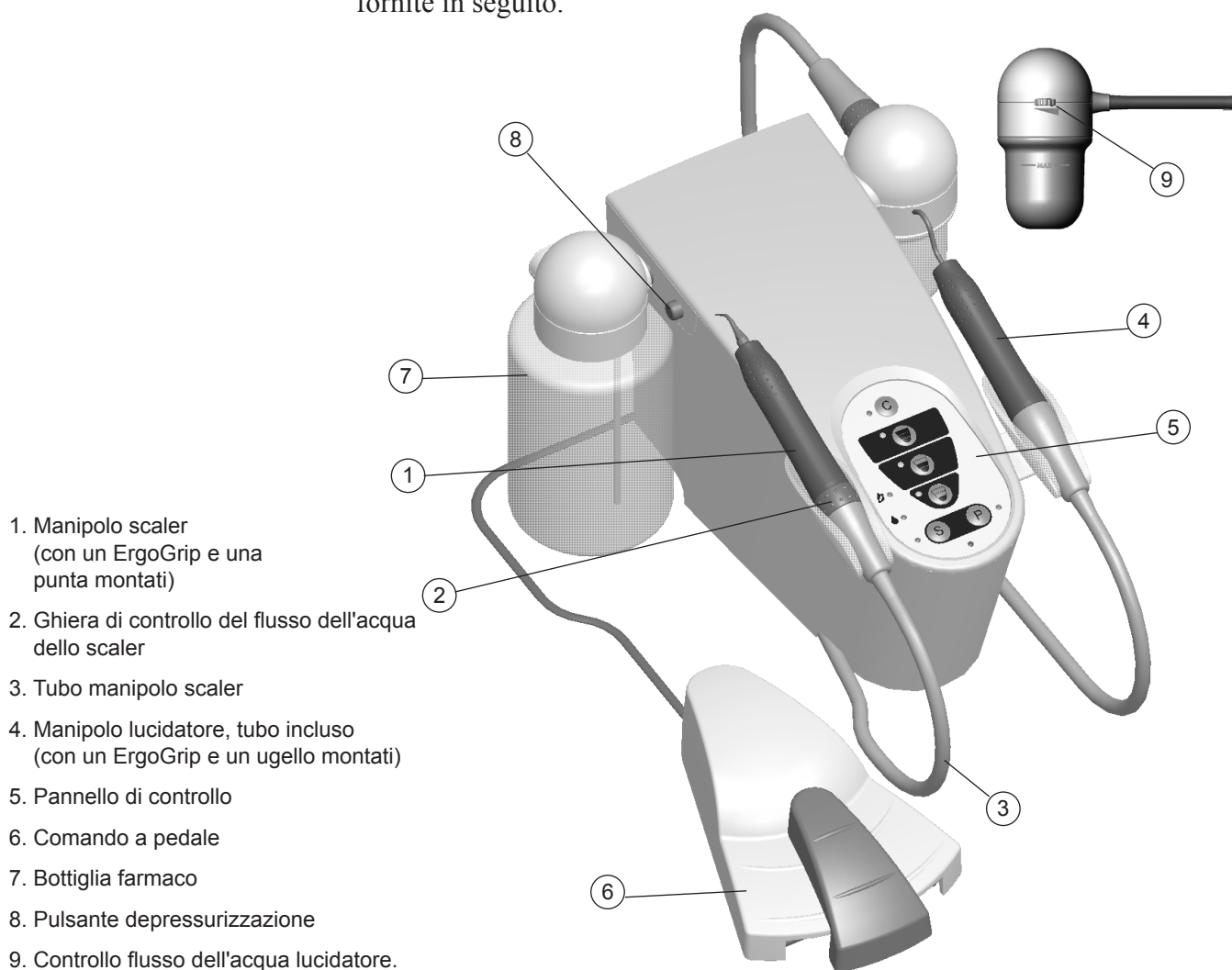
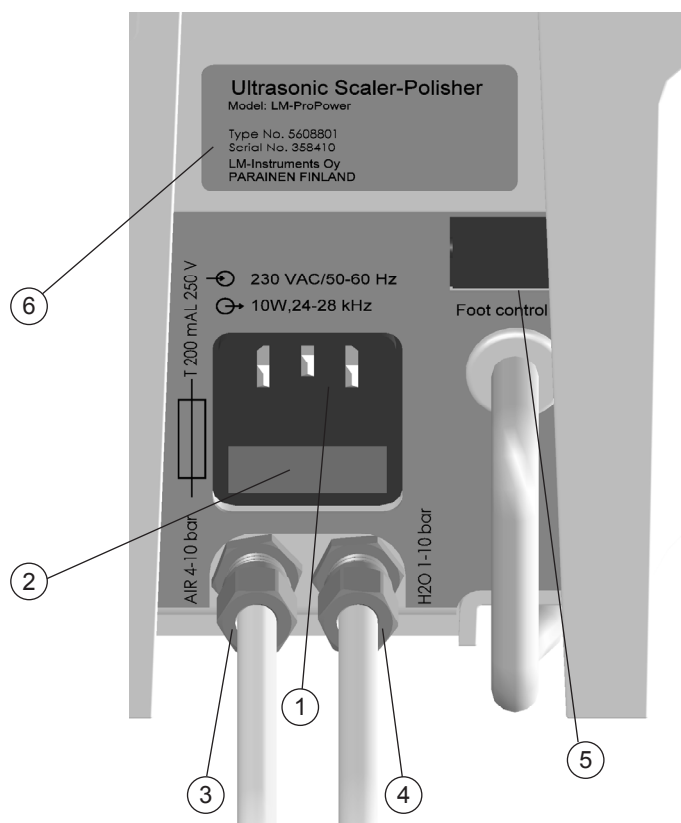
LM-ProPower CombiLED combina un efficace scaler UltraLED piezoelettrico e un lucidatore AirLED in un unico apparecchio versatile ed ergonomico.

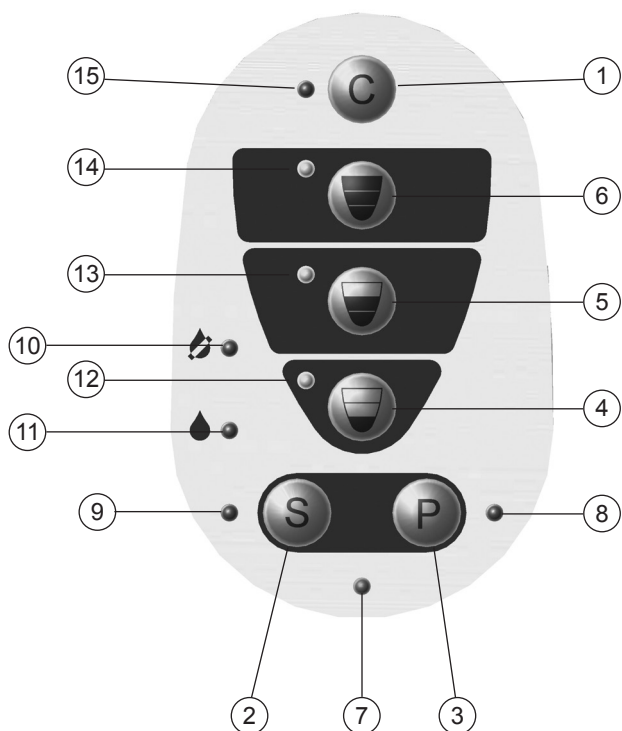
Le luci LED del dispositivo, l'elettronica avanzata, la qualità e l'alta durata delle punte LM-DuraGradeMAX migliorano l'esecuzione di procedure che richiedono una grande precisione.

I manipoli dal design ergonomico ErgoGrip, con morbide impugnature in silicone, offrono all'operatore una presa confortevole e rilassata, oltre a un'eccellente sensibilità.

LM-ProPower è facilmente adattabile a qualsiasi procedura o tecnica dell'operatore. Non solo è un eccellente dispositivo di scaling e di pulizia, ma conferisce potenza e versatilità ai trattamenti di endodonzia, implantologia, restaurativi, minimamente invasivi e di chirurgia apicale.

Le immagini successive descrivono le parti di CombiLED con i relativi nomi. Informazioni più dettagliate sul loro funzionamento verranno fornite in seguito.

1. Manipolo scaler (con un ErgoGrip e una punta montati)
2. Ghiera di controllo del flusso dell'acqua dello scaler
3. Tubo manipolo scaler
4. Manipolo lucidatore, tubo incluso (con un ErgoGrip e un ugello montati)
5. Pannello di controllo
6. Comando a pedale
7. Bottiglia farmaco
8. Pulsante depressurizzazione
9. Controllo flusso dell'acqua lucidatore.

1. Ingresso alimentazione CA
2. Portafusibile
3. Giunto del tubo dell'aria
4. Giunto del tubo dell'acqua (opzionale)
5. Connessione comando a pedale
6. Targhetta tipo

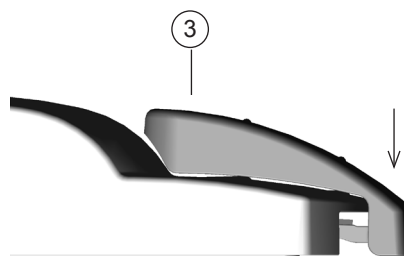
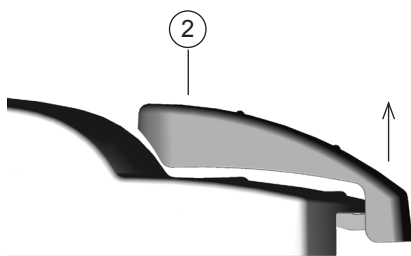
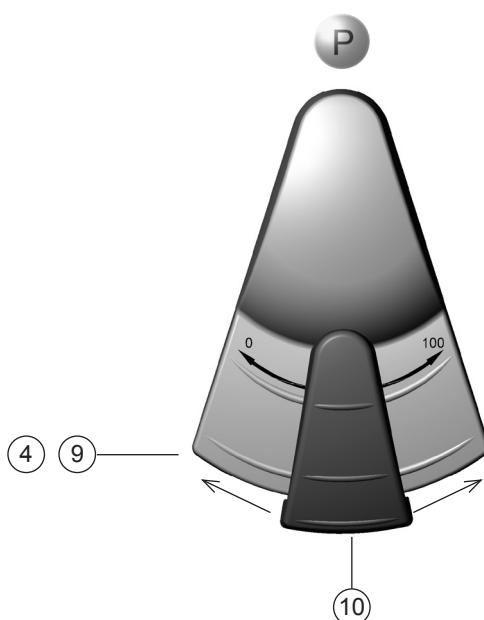
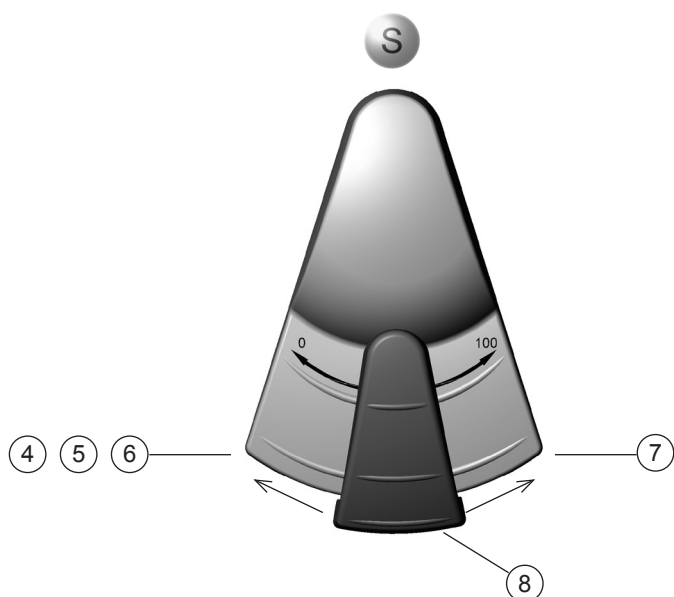
2.2 Pannello controllo

1. Tasto pulizia
2. Tasto modalità scaling
3. Tasto modalità lucidatore
4. Tasto modalità funzionamento 1
5. Tasto modalità funzionamento 2
6. Tasto modalità funzionamento 3
7. Indicatore standby
8. Indicatore modalità lucidatura
9. Indicatore modalità scaling
10. Indicatore modalità a secco (scaler)
    Indicatore modalità getto d'aria (lucidatore)
11. Indicatore modalità irrigazione (scaler)
    Indicatore modalità getto d'acqua (lucidatore)
12. Indicatore modalità funzionamento 1
13. Indicatore modalità funzionamento 2
14. Indicatore modalità funzionamento 3
15. Indicatore modalità pulizia

2.3 Comando a pedale

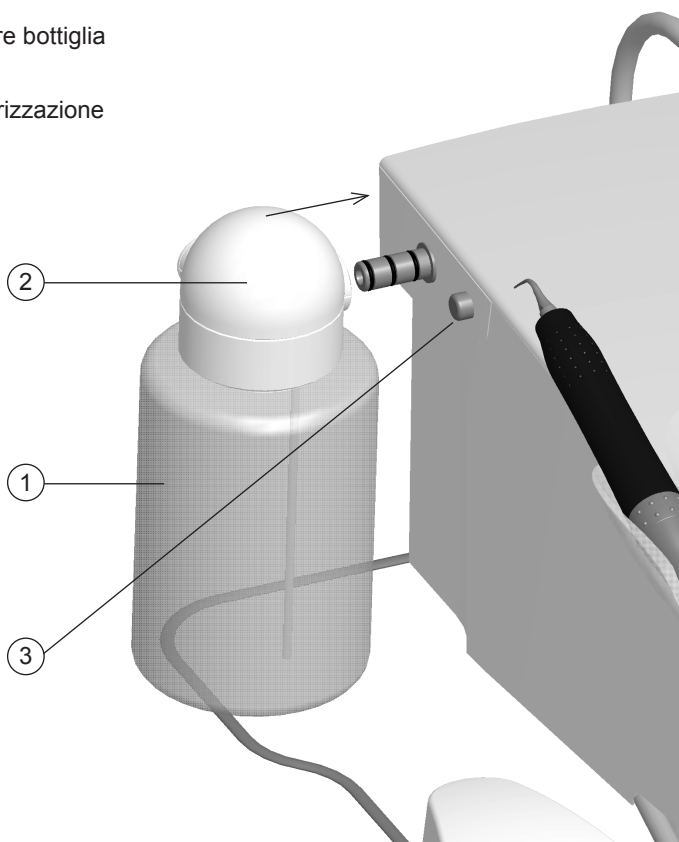
Modalità scaling:

1. Collegamento per cavo comando a pedale
2. Posizione OFF
3. Posizione ON
4. Funzione diagnostica, accende o spegne la luce LED con un solo clic sul pedale
5. Posizione irrigazione
6. Posizione potenza zero
7. Posizione potenza massima
8. Regolazione potenza

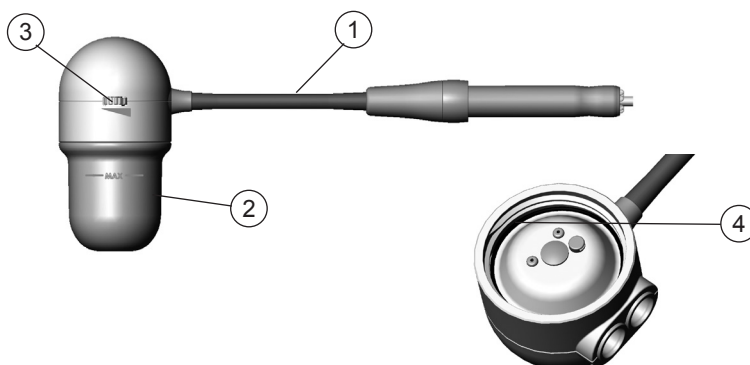
Modalità lucidatura:

1. Collegamento per cavo comando a pedale
2. Posizione OFF
3. Posizione ON
4. Funzione diagnostica, accende o spegne la luce LED con un solo clic sul pedale
9. Posizione getto d'acqua
10. Lucidatore ON (Alimentazione controllata sul pannello di controllo)

2.4 Bottiglia farmaco (opzionale)

LM-ProPower dispone di un sistema dosatore di farmaci che rende il dispositivo indipendente da un collegamento fisso a una presa d'acqua. La bottiglia di farmaco può essere utilizzata per soluzioni farmacologiche o per comune acqua pulita.
L'unità contiene un compressore d'aria alimentato elettricamente. Durante il funzionamento dell'apparecchiatura, l'aria compressa spinge il fluido dalla bottiglia attraverso il tubo, il manipolo e la punta/ugello.

1. Bottiglia farmaco
2. Connettore bottiglia
3. Pulsante depressurizzazione

LM-ProPower può essere fornito con il sistema dosatore di farmaci o con connessione fissa alla presa d'acqua, senza la bottiglia e il connettore.

2.5 Lucidatore AirLED

1. Tubo AirLED
2. Contenitore polvere
3. Controllo acqua
4. O-ring (montato sul coperchio)

2.6 Simboli sul dispositivo

 Modalità funzionamento 1

 Modalità funzionamento 2

 Modalità funzionamento 3

 Modalità Irrigazione/Getto d'acqua

 Modalità a Secco/Getto d'aria

Funzione pulizia automatica

Funzione scaling

Funzione lucidatore

 Esempio di targhetta tipo. La targhetta tipo è collocata sul retro dell'unità scaler.

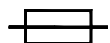
Apparecchiatura medica elettrica classificata da ETL riguardo a scosse elettriche, incendi, rischi meccanici e altri specificati in base agli standard di sicurezza ANSI/AAMI ES 60601-1 e CAN/CSA C22.2 No 60601-1:08

 Attenzione

 Consultare i documenti allegati.

Etichetta di conformità con indicazione dell'obbligo di osservare la Direttiva in materia di dispositivi medici 93/42/CEE.
0537 è il numero ID dell'organismo di certificazione: VTT

Resiste a temperature di autoclave di 135°C (275°F).

 Parti applicate di tipo B in base al grado di protezione contro le scosse elettriche.

 Fusibile

 Entrata

 Uscita

 Non gettare l'apparecchiatura nei rifiuti domestici. Utilizzare i sistemi di restituzione e di raccolta disponibili a seconda del paese per lo smaltimento del prodotto. Il dispositivo può anche essere restituito al produttore per lo smaltimento.

3 Installazione

3.1 Istruzioni generali di installazione

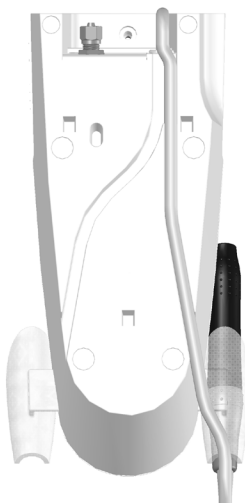
Checklist

- Posizionare l'unità in posizione orizzontale con i manipoli nei supporti e i tubi volanti.
- Posizionare l'unità in modo che l'aria possa circolare su tutti i lati e al di sotto di essa. Non collocare l'apparecchio vicino a fonti di calore.
- Evitare di posizionare il dispositivo nelle immediate vicinanze di fonti di radiazioni elettromagnetiche, ad esempio un'apparecchiatura elettrochirurgica.
- Collegare il cavo al comando a pedale e al lato posteriore dell'unità.
- Montare la tubatura dello scaler nella scanalatura sotto l'unità, come nella figura.

Attenzione

Non collocare il dispositivo nelle vicinanze di fonti di calore. Il calore eccessivo potrebbe danneggiare l'elettronica.

Collegare alla presa d'aria

1. Verificare che la presa d'aria possa essere chiusa.
2. Verificare che la pressione dell'aria sia conforme ai dati della sezione di Dati tecnici a pagina 30.
3. Utilizzare solo aria compressa asciutta e filtrata.
4. Svitare il dado dal raccordo e inserire sul tubo.
5. Inserire il tubo sul raccordo di aggancio.

Attenzione

Rivolgersi ad un tecnico qualificato per collegare l'unità alla presa d'aria. Utilizzare solo aria compressa asciutta e filtrata.

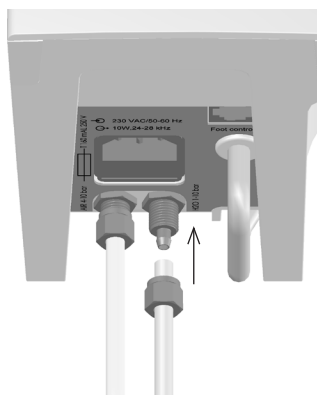
6. Serrare il dado saldamente e assicurarsi che il tubo sia correttamente collegato all'unità.
7. Collegare l'altra estremità del tubo alla presa d'aria.

3.2 Versione per acqua del rubinetto (opzionale)

Attenzione

Rivolgersi ad un tecnico qualificato per collegare l'unità alla presa d'acqua.

Collegare alla alimentazione idrica

1. Verificare che il collegamento idrico possa essere interrotto.
2. Verificare che la pressione dell'acqua sia conforme ai dati della sezione di Dati tecnici a pagina 30.
3. Verificare che il collagemento idrico rispetti i requisiti medici di igiene.
4. Svitare il dado dal raccordo e inserire sul tubo.
5. Inserire il tubo sul raccordo di aggancio.
6. Serrare il dado saldamente e assicurarsi che il tubo sia correttamente collegato all'unità.
7. Collegare l'altra estremità del tubo alla presa d'acqua.

3.3 Istruzioni generali di installazione, continua

ATTENZIONE

L'unità deve essere collegata a una presa di alimentazione CA fornita di presa a terra di protezione. USA e Canada: Il cavo di alimentazione e la spina devono essere classificati come di ”Tipo ospedaliero”.

- Verificare che la tensione sul lato posteriore corrisponda a quella della presa di corrente CA.
- Verificare che la presa di alimentazione CA sia dotata di una presa a terra di protezione.
- Collegare il cavo di alimentazione all'unità e alla presa di alimentazione CA.
  Tutti gli indicatori si illuminano per un breve periodo durante l'autoverifica dell'unità.
- L'unità è in standby quando la spia verde è illuminata.

4 Istruzioni di funzionamento

Preparazioni (versione bottiglia)

1. Riempire la bottiglia con acqua o con la soluzione farmacologica in base all'elenco dei Farmaci che possono essere utilizzati, indicati a pagina 31.

2. Avvitare il connettore della bottiglia alla bottiglia e inserirlo nel connettore. Vedi figura alla sezione 2.4

3. Controllare che l'unità sia collegata alla presa d'aria, con il cavo di alimentazione connesso, che sia in modalità stand-by e che la spia verde sia illuminata.

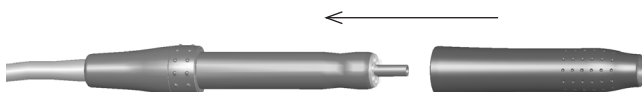
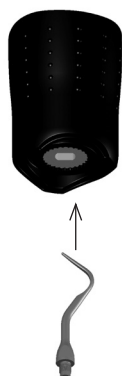
ATTENZIONE

Una punta piegata, modificata, usurata più di 2 mm, ridurrà le sue prestazioni e dovrà essere cambiata. L'uso prolungato può causare la rottura della punta e lesioni al paziente.

L'operatore deve essere consapevole che gli strumenti ad ultrasuoni con diametri piccoli sono soggetti a rotture in qualsiasi momento. Se non usato correttamente o con una potenza o forza eccessive lo strumento SI ROMPERÀ.

Non utilizzare file in nichel-titanio, poiché possono facilmente rompersi ad altre frequenze.

4.1 UltraLED Scaler

1. Far scorrere delicatamente l'ErgoGrip sul manipolo dello scaler.

2. Posizionare con attenzione la punta sulla chiave dinamometrica.

3. Utilizzare la chiave dinamometrica e avvitare la punta in senso orario al manipolo dello scaler. Stringere fino a quando non fa resistenza e la chiave dinamometrica scorre. La chiave dinamometrica impedisce alla punta di essere stretta eccessivamente.

Attenzione

Senza liquido di raffreddamento, il tempo massimo di funzionamento del manipolo scaler è di 2 minuti, seguito da un periodo di raffreddamento di 8 minuti. Il funzionamento senza liquido di raffreddamento per più di 2 minuti può causare il surriscaldamento del manipolo dello scaler. Dopo che il ciclo sopra descritto è stato ripetuto 2 volte, il manipolo scaler deve raffreddare per almeno 60 minuti.

ATTENZIONE

Ricordarsi di selezionare la modalità di funzionamento corretta se si cambia la punta dello scaler durante il trattamento

Le punte nuove non sono sterili al momento della consegna. Sterilizzare prima dell'uso in base alla prassi della clinica.

Mantenere le labbra, le guance e la lingua del paziente lontane dalla zona di azione della punta, poiché il contatto può provocare ustioni a causa del calore dell'attrito.

Nota

Nelle impostazioni a bassa potenza non sarà disponibile la nebulizzazione.

Aumentare il flusso d'acqua se si nota che il manipolo è troppo caldo.

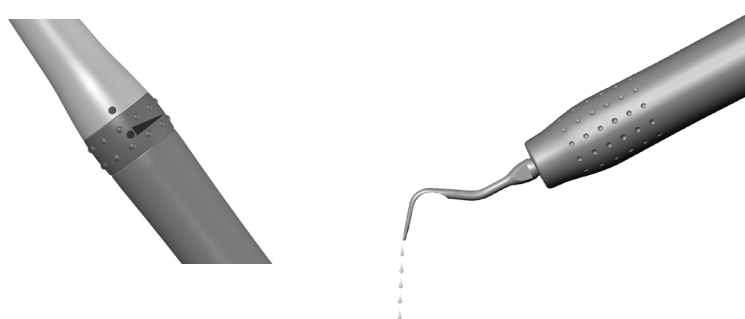
4. Accendere lo scaler UltraLED premendo il tasto contrassegnato con una S sulla tastiera. La spia blu dello scaling si illumina e la modalità scaling è attivata.

5. Gli indicatori accanto alle modalità di funzionamento lampeggiano per ricordare che deve essere selezionata una modalità di funzionamento. Se invece diversi indicatori blu lampeggiano, controllare che i pezzi del manipolo dello scaler siano collegati. Se il problema persiste, consultare la sezione risoluzione dei problemi.
   Controllare la modalità di funzionamento consigliata indicata sulla punta e selezionarla premendo il tasto corrispondente sulla tastiera.

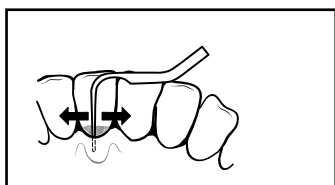
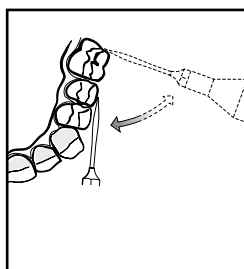
6. Premendo due volte il tasto “S” si attiva la modalità a secco per lo scaling senza acqua/farmaco.

7. Premendo tre volte iltasto “S” si attiva la modalità di irrigazione. La modalità di irrigazione può essere attivata anche in modalità scaling premendo il comando a pedale nella posizione più a sinistra.

8. Premendo il tasto "S" ripetutamente, sarà possibile passare dalla modalità scaling, a quella a secco e all'irrigazione.

9. Tenere il manipolo sulla bacinella, premendo il comando a pedale nella posizione più a sinistra e regolando il flusso d'acqua con la ghiera sul manipolo fino a quando l'acqua non fuoriesce dal manipolo come nell'immagine sottostante. Flusso raccomandato: 20 ml/min.

10. Mantenere le labbra, le guance e la lingua del paziente lontano della punta ed eseguire il trattamento in base alla sezione "Come usare lo scaler" alla pagina successiva.

Come utilizzare lo scaler UltraLED

Il lato dell'estremità della punta deve essere applicato al dente in modo che il movimento della punta sia parallelo alla superficie del dente. I primi due 2 mm della punta sono i più efficaci! Posizionare la punta sulla superficie del dente prima di attivare il comando a pedale. La potenza è regolata con il comando a pedale da 0 a 100% in ogni modalità di funzionamento. Lo scaling normale raramente richiede un livello di potenza superiore al 50% per ciascuna modalità di funzionamento. Tuttavia per rimuovere calcoli potrebbe essere necessaria un'impostazione di potenza più alta.

Assicurarsi di mantenere il contatto tra la punta e la superficie del dente durante lo scaling. Muovere la punta lentamente avanti e indietro e lasciare che lo strumento svolga il suo lavoro. Realizzare movimenti lunghi e corti in modo da effettuare lo scaling di tutta la superficie di ciascun dente. La punta viene normalmente direzionata verso la tasca dentale.

Per fare in modo che la punta lavori parallelamente alla superficie di ciascun dente, è importante seguire l'anatomia del dente.
Con la corretta impostazione dell'alimentazione, la pressione adeguata contro il dente (circa 20 grammi ma non superiore a 50) e la punta che funziona parallelamente alla superficie, il trattamento sarà delicato, silenzioso ed efficace.
Se durante il trattamento si sente un cigolio (forte e persistente), la pressione contro il dente potrebbe essere troppo bassa o la punta non parallela alla superficie del dente.

Nota

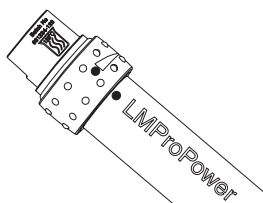
Prima di eseguire il ciclo di pulizia, aprire sempre completamente il flusso dell'acqua.

Dopo il trattamento di scaler

1. Eseguire la funzione di pulizia automatica, vedi istruzioni a pagina 23.

2. Dopo il ciclo di pulizia, svitare la punta in senso antiorario, con la chiave dinamometrica.

Attenzione

Prima della pulizia e sterilizzazione; la ghiera di controllo dell'acqua del manipolo deve aperta completamente (punti in linea, vedi foto)

3. Premere delicatamente l'ErgoGrip nella parte superiore e al tempo stesso far scorrere il manipolo. Non stringere troppo forte l'ErgoGrip poiché ciò potrebbe rendere difficile la rimozione.

4. Premere il pulsante di depressurizzazione (versione bottiglia).

5. Estrarre la bottiglia del farmaco dal dispositivo (versione bottiglia).

6. Pulire e sterilizzare il dispositivo / componenti in base alla sezione Pulizia e manutenzione a pagina 23-24.

4.2 Lucidatore AirLED

1. Svitare il contenitore della polvere dal tappo e riempirlo con LM-ProPower fino a MAX.

Nota

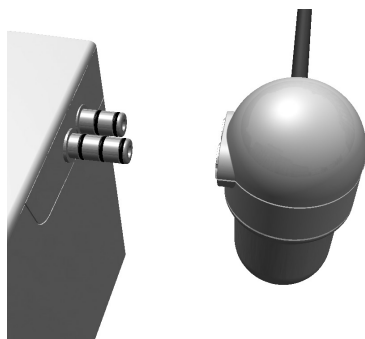
Per una prestazione ottimale, utilizzare polvere per lucidatura ad aria originale LM-ProPower.

Attenzione

È importante che il contenitore della polvere sia correttamente serrato prima di attivare il lucidatore.

Non lasciare polvere nel contenitore nel fine settimana o durante le ferie o in qualsiasi altro periodo nel quale il dispositivo non viene utilizzato per diversi giorni.

2. Riavvitare il contenitore sul tappo.

3. Collegare il tappo del contenitore della polvere ai connettori sul lato destro dell'unità.

4. Collegare la bottiglia del farmaco all'unità, vedi istruzioni nella sezione 2.4 (versione bottiglia).

Attenzione

È importante che il lucidatore non venga attivato prima di montare l'ugello.

5. Far scorrere delicatamente l'ErgoGrip sul manipolo del lucidatore.

6. Avvitare in senso orario l'ugello del lucidatore sul manipolo. Stringere fino a quando non si ferma.

Attenzione

Quando si inserisce l'ugello, è importante serrarlo fino a quando non si ferma.

7. Accendere il lucidatore premendo il pulsante contrassegnato con una P sul lato frontale dello scaler. La spia blu del lucidatore si illumina.
8. Gli indicatori accanto alle modalità di funzionamento lampeggiano per ricordare che deve essere selezionata una modalità di funzionamento. Se invece lampeggiano diversi indicatori blu, controllare che i pezzi del lucidatore siano collegati. Se il problema persiste, consultare la sezione risoluzione dei problemi. Scegliere la modalità di funzionamento 2 o 3 premendo il tasto corrispondente sulla tastiera (vedi nota).
9. Una seconda pressione del tasto "P" attiva la modalità getto d'aria per la pulizia con solo aria.
10. Una terza pressione del tasto ON attiva la modalità di pulizia getto d'acqua. Dall'ugello non uscirà polvere, ma solo acqua e aria. La modalità getto d'acqua può essere attivata premendo il pedale nella posizione più a sinistra.
11. Premendo il tasto ON ripetutamente, sarà possibile passare dalla modalità lucidatura normale, a getto d'aria o getto d'acqua.
12. Regolare il flusso d'acqua per una prestazione ottimale
    a. Dirigere il manipolo verso la bacinella e sopra la vaschetta. Premere l'interruttore a pedale per attivare il lucidatore e regolare il flusso dell'acqua sul contenitore della polvere, vedi descrizione dispositivo.
    b. Tenere l'ugello del lucidatore a circa 1 cm (0,4 pollici) dal fondo della vaschetta e premere il pedale per attivare il lucidatore.
    c. Lentamente ridurre il flusso dell'acqua fino a quando la polvere inizia ad accumularsi sulla superficie come una macchia bianca.
    d. Aumentare il flusso dell'acqua fino a far scomparire la macchia. Il lucidatore ad aria
    è ora bilanciato per una prestazione ottimale.
13. Eseguire un trattamento di lucidatura seguendo le indicazioni contenute nella sezione "Come utilizzare il lucidatore" alla pagina successiva.

Nota

Per il lucidatore possono essere attivate solo le modalità di funzionamento 2 e 3.
La modalità di funzionamento 2 ha circa il 60% della potenza di lucidatura rispetto alla modalità 3 (100%).

Attenzione

È importante eliminare l'aria dal manipolo del
lucidatore dopo ciascun trattamento per evitare l'occlusione.

Pulizia a gettod'acqua

Premendo il pedalenella posizione più a sinistra
viene attivata la modalità di pulizia “Getto d'acqua” e dall'ugello non uscirà polvere, ma solo acqua e aria.

Polvere lucidante
La polvere lucidante viene controllata sul pannello di controllo.

Funzione di pulizia rapida ad aria
Con la modalità lucidatore attiva, una pressione del pulsante C pulirà ad aria il manipolo per alcuni secondi. Pulire con aria il manipolo dopo ciascun trattamento per prevenire le ostruzioni. Se la pulizia con aria non viene effettuata, l'indicatore vicino al tasto C lampeggerà per ricordarlo. Eseguire la pulizia ad aria azzera la funzione di promemoria.

ATTENZIONE

La lucidatura NON deve essere effettuata su pazienti che:
- Seguono una dieta povera di sodio.
- Soffrono di insufficienza renale.
- Soffrono di patologie respiratorie croniche.
- Seguono una terapia a lungo periodo di steroidi o diuretici.

Come utilizzare il lucidatore AirLED
La lucidatura è indicata per le seguenti procedure:
- Rimozione efficace di macchie difficili e placca dentale.
- Pulire i denti prima dello sbiancamento.
- Pulire i pozzi e le fessure prima del posizionamento del sigillante.
- Pulire le superfici prima di qualsiasi procedura di incisione con acido o incollaggio.
- Pulire ortodonticamente denti con bande o bracket.
- Pulizia di impianti.

1. Paziente e operatore devono indossare occhiali protettivi. Le lenti a contatto non devono essere consumate e si deve fornire una protezione oculare adeguata.
2. Il getto deve essere tenuto costantemente in movimento descrivendo piccole circonferenze. Non deve essere diretto a lungo verso lo stesso punto. L'ugello deve essere tenuto a circa 3mm (0,12 pollici) dalla superficie.
3. Il lucidatore è più efficace quando il getto viene diretto verso il dente, anche se la nebulizzazione deve essere lontana dalla gengiva e verso il dente.
4. Devono essere lucidati solo uno o due denti alla volta, eseguendo frequenti risciacqui. Un efficiente sistema di evacuazione intraorale impedisce un eccessivo accumulo di liquido e aumenterà il comfort del paziente.
   È richiesto un breve periodo di apprendimento da parte dell'operatore, come per qualsiasi nuova tecnica, per essere in grado di ottenere l'angolazione ideale, la protezione dei tessuti molli e un trattamento efficace.

ATTENZIONE

Soprattutto quando si utilizza polvere di bicarbonato di sodio per la pulizia, la nebulizzazione non deve mai essere diretta verso il solco gengivale o sul margine gengivale, in quanto ciò può causare abrasioni dei tessuti gengivali e / o l'estensione delle tasche parodontali, con complicanze cliniche.
Si deve prestare attenzione nel trattare superfici quali la dentina, il cemento della radice e le otturazioni in composito.

Dopo il trattamento con il lucidatore
1. Senza rimuovere l'ugello, posizionare il manipolo lucidatore sulla vaschetta e premere il tasto di pulizia "C".
2. L'aria del lucidatore pulisce il manipolo per alcuni secondi.
3. Dopo il ciclo di pulizia, svitare l'ugello dal manipolo.
4. Lavare l'ugello in un bagno ad ultrasuoni (40-50 ° C), per almeno 3 minuti, prima della pulizia / sterilizzazione. Se non fosse possibile la pulizia ultrasonica lavare l'ugello in acqua calda.
5. Premere delicatamente l'ErgoGrip nella parte superiore e al tempo stesso far scorrere il manipolo. Non stringere troppo forte l'ErgoGrip poiché ciò potrebbe rendere difficile la rimozione.
6. Rimuovere il contenitore della polvere.
7. Prima di rimuovere la bottiglia del farmaco, premere il pulsante di depressurizzazione.
8. Estrarre la bottiglia del farmaco dal dispositivo (versione bottiglia).
9. Pulire e sterilizzare il dispositivo / componenti in base alla sezione Pulizia e manutenzione a pagina 23-24.

Attenzione

È importante pulire ad aria il manipolo dopo ciascun trattamento per evitare l'ostruzione.

La pulizia ad aria deve sempre essere effettuata con l'ugello del lucidatore montato sul manipolo.

Non lasciare polvere nel contenitore nel fine settimana o durante le ferie o in qualsiasi altro periodo nel quale il dispositivo non viene utilizzato per diversi giorni.

5 Pulizia e manutenzione

5.1 Procedure generali di pulizia

Nota

Aprire completamente il flusso dell'acqua prima di eseguire il ciclo di pulizia.

Scaler

Punti in linea

Lucidatore

Funzione di pulizia rapida ad aria

Con la modalità lucidatore attiva, una pressione del pulsante C pulirà ad aria il manipolo per alcuni secondi. Pulire con aria il manipolo dopo ciascun trattamento per prevenire le ostruzioni.

Funzione di pulizia automatica per lo scaler e il lucidatore

1. Spegnere lo scaler o il lucidatore premendo il tasto “S” o “P” per 3 secondi. La spia blu di funzionamento si spegne.
2. Verificare che il controllo dell'acqua sia completamente aperto.
3. Posizionare il manipolo dello scaler e/o del lucidatore sulla bacinella e premere il tasto di pulizia “C” e poi i tasti S e/o P.
4. Il ciclo di pulizia inizierà e si fermerà automaticamente dopo 80 secondi.

Attenzione

La pulizia automatica deve sempre essere effettuata con l'ugello del lucidatore montato sul manipolo.

Pulizia del dispositivo/componenti

Pulire con un panno morbido e utilizzare un disinfettante per superfici plastiche resistenti.

Rivestimento e pannello di controllo	
Tubo lucidatore	

Lavare a 65°C max

Contenitore polvere	
Bottiglia farmaco	
Tappo per bottiglia farmaco	

Sterilizzare in autoclave a vapore a 134°C (max 135°C) per almeno 3 minuti.

Punte scaler	
Ugello lucidatore	
Chiavi dinamometriche	
LM-ErgoGrip Focus LED	
Manipolo scaler LM-ProPower	

5.2 Procedura di pulizia consigliata

Inizio della giornata

Eseguire il ciclo di pulizia automatica con acqua pulita per lo scaler e il lucidatore. Vedi istruzioni a pag. 23.

Dopo ciascun trattamento

- Per evitare ostruzioni, eliminare l'aria dal manipolo del lucidatore dopo ciascun trattamento. Vedi istruzioni a pag. 22.
- Eseguire il ciclo di pulizia automatica con acqua pulita per lo scaler e il lucidatore. Vedi istruzioni a pag. 23.
- Pulire il rivestimento, il pannello di controllo, i manipoli e i tubi con un panno morbido. Usare un disinfettante per superfici plastiche resistenti.
- Lavare l'ugello in un bagno a ultrasuoni (40-50°C), per almeno 3 minuti, prima della pulizia/sterilizzazione. Se non fosse possibile la pulizia ultrasonica lavare l'ugello in acqua calda.
- Lavare l'ErgoGrip, la punta, l'ugello e possibilmente il manipolo scaler ed autoclavare secondo la prassi della clinica.

Fine della giornata

- Eseguire il ciclo di pulizia automatica con acqua pulita per lo scaler e il lucidatore. Vedi istruzioni a pag. 23.
- Rimuovere e lavare la bottiglia del farmaco, il tappo e il contenitore della polvere a una temperatura massima di 65°C.
- Pulire il tappo del contenitore della polvere con un panno morbido. Usare un disinfettante per superfici plastiche resistenti.

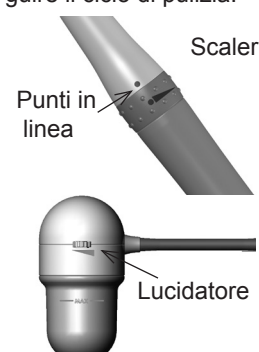
Nota

Autoclavare il manipolo regolarmente può ridurne la durata.

Attenzione

Prima della pulizia e sterilizzazione, la ghiera di controllo dell'acqua del manipolo deve essere aperta completamente (punti in linea, vedi foto).

Nota

Aprire completamente il flusso dell'acqua prima di eseguire il ciclo di pulizia.

Attenzione

Non sterilizzare gli accessori dello scaler con calore secco o autoclavi chimiche.
Ciò potrebbe danneggiare il materiale.

Settimanalmente (versione bottiglia)

- Eseguire il ciclo automatico di pulizia con una soluzione detergente antimicrobica nella bottiglia, sia per lo scaler sia per il lucidatore. Vedi istruzioni a pagina 23. Si consiglia di utilizzare una bottiglia separata per la soluzione detergente. Per quanto riguarda i tempi di applicazione del detergente, seguire le istruzioni fornite dal produttore.

- Prima del trattamento del paziente; per sciacquare le linee dalla soluzione detergente inserire acqua pulita nella bottiglia ed eseguire il ciclo automatico di pulizia sia per lo scaler sia per il lucidatore finché non fuoriesce acqua pulita dal manipolo.

5.3 Manutenzione

Attenzione

Un lubrificante a base di petrolio sugli o-ring può ridurne la durata.

Cavo di alimentazione

Ispezionare il cavo di alimentazione, i cavi e il tubo del manipolo quotidianamente per verificare che l'attrezzatura sia in buone condizioni, senza danni meccanici.

O-ring (connettori bottiglia e contenitore polvere, ugello lucidatore)

Lubrificare regolarmente gli O-ring con un lubrificante a base di glicerina solubile in acqua. È possibile utilizzare anche vasellina, anche se potrebbe ridurre la durata degli O-ring.

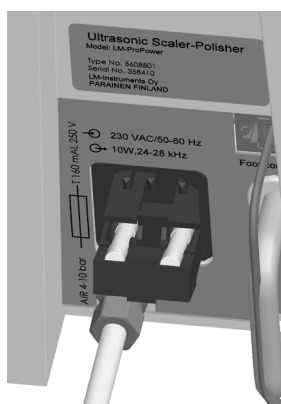
ATTENZIONE

Una punta piegata, modificata, usurata più di 2 mm, ridurrà le sue prestazioni e dovrà essere cambiata. L'uso prolungato può causare la rottura della punta e lesioni al paziente. L'operatore deve essere consapevole che gli strumenti ad ultrasuoni con diametri piccoli sono soggetti a rotture in qualsiasi momento. Se non usato correttamente o con una potenza o forza eccessive lo strumento SI ROMPERÀ.

Punte

Una punta piegata, modificata, usurata più di 2 mm, ridurrà le sue prestazioni e dovrà essere cambiata. Controllare settimanalmente la lunghezza della punta confrontando la punta con una scheda di controllo punte.

Sostituzione dei fusibili

1. Scollegare il cavo di alimentazione dalla presa di alimentazione CA e dall'apparecchio.
2. Aprire il portafusibile sul lato posteriore dell'unità.

3. Controllare se i fusibili sono danneggiati. Sostituire i fusibili danneggiati con altri nuovi. Verificare che le specifiche del fusibile siano compatibili con la sezione Dati tecnici a pagina 30.
4. Chiudere il portafusibile.

6 Risoluzione dei problemi CombiLED

Tipo di problema	Scaler	Lucidatore	Vedi
A. L'unità non risponde e non si accendono le spie sul pannello di controllo	X	X	Pagina 26
B. Lampeggiano delle luci sul pannello di controllo	X	X	Pagina 27
C. Difficoltà nel rimuovere l'ErgoGrip	X	X	Pagina 27
D. Luce LED debole o non presente	X	X	Pagina 27
E. Nessuna vibrazione della punta	X		Pagina 28
F. Vibrazione punta debole	X		Pagina 28
G. Flusso d'acqua insufficiente o non presente	X		Pagina 28
H. La punta non si adatta facilmente al manipolo	X		Pagina 29
I. Il manipolo si surriscalda	X		Pagina 29
J. Flusso dell'acqua insufficiente o non presente (Lucidatore)		X	Pagina 29
K. Flusso polvere insufficiente o non presente		X	Pagina 29
L. Fuoriesce acqua dal fondo del dispositivo sul tavolo	X	X	Pagina 29

A. L'unità non risponde e non si accendono le luci sul pannello di controllo

1. Controllare che il cavo di alimentazione sia collegato correttamente e ricontrollare la tensione (120V/230V).
2. Controllare il fusibile e sostituirlo se necessario. Vedi sezione Manutenzione del manuale d'uso.
3. Verificare che la presa e il pannello dei fusibili della clinica funzionino correttamente.
4. Se il problema persiste, contattare il proprio rivenditore per ottenere assistenza e indicare il Codice di errore E-X02.

B. Lampeggiano delle luci sul pannello di controllo

Cinque spie blu sul pannello di controllo lampeggiano contemporaneamente	Controllare che il cavo del comando a pedale sia collegato ad entrambe le estremità e non sia danneggiato.
Le luci blu accanto ai tasti S e P lampeggiano alternativamente quando si preme il controllo a pedale	Lo Scaler/lucidatore non è stato acceso. Premere il tasto S per selezionare lo scaler o il tasto P per selezionare il lucidatore.
La spia blu accanto al tasto S lampeggia alternativamente con altre tre spie blu sul pannello di controllo.	Verificare che il manipolo dello scaler sia collegato correttamente.
La spia blu accanto al tasto P lampeggia alternativamente con altri tre spie blu sul pannello di controllo.	Controllare che il tubo del lucidatore sia collegato correttamente ai connettori. Assicurarsi di inserirlo fino in fondo.
Due o tre spie gialle lampeggiano in sequenza.	La modalità di funzionamento non è stata selezionata. Selezionare la modalità di funzionamento premendo uno dei tasti accanto alle spie gialle.
La spia vicino al tasto C lampeggia due volte e si ferma.	Il dispositivo ricorda la necessità di attivare il ciclo di pulizia del lucidatore premendo il tasto C. Fare riferimento al manuale d'uso per i dettagli.
La spia vicino al tasto C lampeggia continuamente.	La funzione di pulizia è stata attivata. Attendere che il processo di pulizia sia terminato e la spia smetta di lampeggiare.

C. Difficoltà a rimuovere l'ErgoGrip dal manipolo

1. Premere l'ErgoGrip delicatamente vicino alle lenti e al tempo stesso girare e far scorrere il manipolo.
2. Se il problema persiste, sostituire l'ErgoGrip.

D. Luce LED debole o non presente

1. Controllare che le lenti dell'ErgoGrip siano pulite. Pulire o sostituire se necessario.
2. Nel caso di un manipolo dello scaler aggiuntivo (o tubo del lucidatore), provare a sostituire il manipolo dello scaler (o lucidatore).
3. Se il problema persiste, contattare il proprio rivenditore per ottenere assistenza e indicare il Codice di errore “E-S03 No light in scaler handpiece“ e “E-P03 No light in polisher handpiece”.

E. Nessuna vibrazione della punta

1. Controllare che la punta sia avvitata saldamente. Utilizzare preferibilmente una chiave dinamometrica e serrare in senso orario fino a quando la chiave dinamometrica non scorra. (La chiave dinamometrica impedisce di stringere eccessivamente la punta).
2. Verificare che la spia verde sotto i tasti sul pannello di controllo sia accesa. Se non è accesa, vedi sezione A a pagina 26.
3. Verificare che il dispositivo sia stato attivato premendo il tasto S e che la spia blu accanto al tasto S sia accesa.
4. Controllare che la modalità di funzionamento sia stata selezionata premendo uno dei tasti della Modalità di funzionamento e che una delle spie gialle sul pannello di controllo sia accesa.
5. Nel caso di un manipolo aggiuntivo, provare a sostituire il manipolo.
6. Nel caso di un cavo del comando a pedale aggiuntivo, provare a sostituire il cavo.
7. Nel caso di un comando a pedale aggiuntivo, provare a sostituire il comando a pedale.
8. Se il problema persiste, contattare il proprio rivenditore per ottenere assistenza e indicare il Codice di errore “E S01 No vibration” e “E-S02 Low power / vibration”.

F. Vibrazione punta debole

1. Controllare che la punta sia avvitata saldamente. Utilizzare preferibilmente una chiave dinamometrica e serrare in senso orario fino a quando la chiave dinamometrica non scorra. (La chiave dinamometrica impedisce di stringere eccessivamente la punta).
2. Controllare che la punta non sia usurata. Usare una scheda di controllo punte per valutare l'usura o provare con una punta nuova. Utilizzare punte originali LM-Instruments per prestazioni affidabili.
3. Nel caso di un manipolo aggiuntivo, provare a sostituire il manipolo.
4. Se il problema persiste, contattare il proprio rivenditore per ottenere assistenza e indicare il Codice di errore E-S02.

G. Flusso dell'acqua insufficiente o non presente (Scaler)

1. Controllare che la modalità a secco non sia stata attivata, cioè che la luce blu accanto alla goccia d'acqua barrata non sia accesa. Se fosse accesa, premere il tasto S.
2. Aprire completamente la ghiera di controllo dell'acqua sul manipolo (punti allineati).
3. Se l'unità dispone di una bottiglia d'acqua: Verificare che il farmaco / bottiglia d'acqua sia collegato correttamente, ovvero che il tappo sia serrato e correttamente inserito sul connettore. Controllare che gli o-ring sul coperchio e sul connettore siano in buone condizioni. Sostituire gli o-ring se usurati. Gli O-ring possono essere lubrificati con un lubrificante a base di glicerina (o vasellina).
4. Se le unità sono collegate con l'acqua del rubinetto: Controllare che il tubo dell'acqua del rubinetto sia collegato correttamente al retro del dispositivo e che il sistema dell'acqua del rubinetto sia correttamente funzionante (rubinetto / valvola aperta ed eventuale filtro OK).
5. Provare con un'altra punta.
6. Utilizzare il fissatore LM-ProPower per verificare che il tubo dell'acqua all'interno del manipolo non sia rimasto bloccato nell'autoclave. Inserire il fissatore attentamente nel manipolo dal lato del raccordo del tubo. (Per evitare che il tubo rimanga bloccato, la regolazione dell'acqua sul manipolo deve essere completamente aperta prima della sterilizzazione in autoclave).
7. Se il problema persiste, contattare il proprio rivenditore per ottenere assistenza e indicare il Codice di errore E-S04.

H. La punta non si adatta facilmente al manipolo

1. Pulire la filettatura del manipolo con aria compressa e provare con una punta nuova.
2. Se il problema persiste, è possibile che la filettatura del manipolo sia danneggiata e che il manipolo debba essere sostituito. Rivolgersi al proprio rivenditore e indicare il Codice errore E-S06.

I. Il manipolo si surriscalda durante l'uso

1. Controllare che il flusso del fluido sia sufficiente (almeno 20 ml/min).
2. Se il problema persiste, sostituire il manipolo e contattare il rivenditore.

J. Flusso dell'acqua insufficiente o non presente (Lucidatore)

1. Controllare che la modalità getto d'aria non sia stata attivata, ovvero che la spia blu accanto alla goccia d'acqua barrata non sia accesa. Se fosse accesa, premere il tasto P.
2. Aprire completamente il controllo dell'acqua sul tappo del contenitore della polvere.
3. Se l'unità dispone di una bottiglia d'acqua: Verificare che il farmaco / bottiglia d'acqua sia collegato correttamente, ovvero che il tappo sia serrato e correttamente inserito sul connettore. Controllare che gli o-ring sul coperchio e sul connettore siano in buone condizioni. Sostituire gli o-ring se usurati. Gli O-ring possono essere lubrificati con un lubrificante a base di glicerina.
4. Se l'unità dispone di una bottiglia d'acqua: Se le unità sono collegate con l'acqua del rubinetto: Controllare che il tubo dell'acqua del rubinetto sia collegato correttamente al retro del dispositivo e che il sistema dell'acqua del rubinetto sia correttamente funzionante (rubinetto / valvola aperta ed eventuale filtro OK).
5. Delicatamente controllare che l'ugello sia completamente serrato
6. Nel caso di un ugello aggiuntivo, sostituire l'ugello.
7. Se il problema persiste, contattare il proprio rivenditore per ottenere assistenza e indicare il Codice di errore E-P04.

K. Flusso polvere insufficiente o non presente

1. Controllare che ci sia polvere nel contenitore della polvere e che l'o-ring del tappo sia in posizione corretta.
2. Nel caso di un ugello aggiuntivo, sostituire l'ugello. Un ugello otturato può essere pulito in un bagno ultrasonico o in acido citrico.
3. Svitare e rimuovere il contenitore della polvere, l'ugello e l'ErgoGrip e soffiare con aria compressa nel manipolo.
4. Se il problema persiste, contattare il proprio rivenditore per ottenere assistenza.

L. Fuoriesce acqua dal fondo del dispositivo sul tavolo

1. Il dispositivo ProPower è dotato di un sifone che rimuove l'umidità dall'aria compressa proveniente dal compressore nella sala compressori della clinica. Il sifone condensa l'umidità dell'aria compressa in acqua che viene poi rilasciata nella parte inferiore del dispositivo. Normalmente non vi è acqua o solo una piccola quantità (poche gocce). Se la quantità di acqua è ingente, il compressore della clinica potrebbe richiedere una riparazione. Contattare il produttore o il rivenditore del compressore.

7 Dati tecnici

Produttore	LM-Instruments Oy PL 88 (Norrbyn rantatie 8) FI-21601 Parainen, FINLANDIA
Modello	LM-ProPower CombiLED
Classificazione	EN60601-1: Classe 1, Tipo B 93/42 EU: Prodotti medici, classe IIa
L x L x A	270 x 110 x 165 mm (senza bottiglia e contenitore polvere)
Peso	3400 g
Voltaggio	100 Vac, 50-60 Hz 115 Vac, 50-60 Hz 230 Vac, 50-60 Hz
Fusibile primario	T500 mAH, 250 V, Ø5x20 mm (100 Vac) T400 mAH, 250 V, Ø5x20 mm (115 Vac) T200 mAH, 250 V, Ø5x20 mm (230 Vac)
Cavo di alimentazione	Separato con presa a terra di protezione
Consumo energetico	Max. 40 VA
Consumo energetico scaler	Max. 24 VA
Potenza in uscita Scaler	Max. 10 W (24 kHz - 28 kHz, sintonizzazione automatica)
Temperatura ambiente	Trasporto e stoccaggio da -40°C a 70°C (da -40°F a 158°F)
	Funzionamento da 10°C a 40°C (da 50°F a 104°F)
Umidità relativa	Trasporto e stoccaggio da 10% a 100%
	Funzionamento da 10% a 95%
Pressione somministro acqua (versione conn. ad acqua rubinetto)	1 - 10 bar (0,1–1,0 MPa, 14,5–145 PSI)
Consumo acqua	10 - 50 ml/min
Volume bottiglia (versione bottiglia)	500 ml
Pressione fornitura aria	4 - 10 bar (0,4 - 1,0 MPa, 58 - 145 PSI) Utilizzare solo aria compressa asciutta e filtrata.
Consumo aria	Max. 20 l/min
Capacità contenitore polvere	40 g

L'installazione e la riparazione del prodotto devono essere eseguite solo da personale autorizzato dal produttore.

ATTENZIONE

Subito dopo l'uso di qualsiasi tipo di farmaco, eseguire il ciclo automatico di pulizia con acqua pulita nella bottiglia del farmaco, sia per lo scaler sia per il lucidatore, finché dai manipoli non fuoriesce acqua pulita.

Farmaci che possono essere utilizzati

- Acqua pulita
- Cetilpiridinio cloruro
- Clorexidina
- Oli essenziali
- Perossido di idrogeno, 3% USP
- Iodopovidone, soluzione 10%
- Soluzione salina
- Estratto di sanguinaria
- Ipoclorito di sodio soluzione 1%

8 Condizioni di garanzia e dichiarazione di conformità

8.1 Termini di Garanzia

Le seguenti condizioni di garanzia si applicano alla vendita dei prodotti di LM-Instrument Oy (di seguito “Prodotti”) ad una società acquirente o a privati da parte di LM-Instruments Oy (di seguito: “Fabbricante”).

Il Fabbricante garantisce che i Prodotti sono esenti da difetti derivanti da materiali difettosi o dalla lavorazione per un periodo di ventiquattro (24) mesi dalla data di acquisto da parte del cliente, del rivenditore autorizzato dal Fabbricante (in seguito “Rivenditore Autorizzato”). Il periodo di garanzia è eccezionalmente di tre (3) mesi per prodotti il cui ciclo di utilizzo é inferiore ai 24 mesi a causa della normale usura a cui sono sottoposti, per esempio punte per scaler ad ultrasuoni, punte per endofile.

La presente garanzia non si applica ai prodotti o alle loro parti, che sono state oggetto di uso scorretto, improprio, negligenza o incidente o non sono stati collegati alla corretta alimentazione; che hanno subito alterazioni, modifiche o aggiunte senza il consenso scritto del Fabbricante; che sono stati installati o utilizzati inadempiendo alle istruzioni di installazione, uso e manutenzione; che hanno subito una normale usura per l’utilizzo.

La garanzia copre solo ed esclusivamente Prodotti difettosi o parti difettose di Prodotto che vengono inviati EXW al Fabbricante per la riparazione o sostituzione.
L’azienda produttrice richiede che un reclamo scritto relativo al difetto stesso gli venga inviato unitamente al prodotto difettoso, attraverso il Rivenditore Autorizzato.
Una perizia del Prodotto o parte del Prodotto ritenuto difettoso, sarà eseguita dal Fabbricante che stabilirà l’esistenza o meno del difetto.

Il cliente deve contattare il Rivenditore Autorizzato da cui ha acquistato i prodotti per richiedere la riparazione o la sostituzione in garanzia, presentare una richiesta scritta e inviare il prodotto originale al Rivenditore Autorizzato.

La presente garanzia è nulla se la riparazione o la manutenzione vengono eseguite da personale non autorizzato dal fabbricante.

Qualsiasi prodotto non fabbricato dal Fabbricante dispone solo della garanzia, se del caso, offerta da chi lo ha prodotto.

La presente garanzia è l’unica offerta dal Fabbricante, che declina ogni altra responsabilità riguardo alla commerciabilità dei prodotti, idoneità per scopi specifici, garanzie e responsabilità, espressa o implicita, derivante dalla legge o di altro genere. Il Fabbricante non sarà in alcun caso responsabile per qualsivoglia danno generale, consequenziale o incidentale, perdita di utilizzo o perdita di profitti a causa della negligenza del Fabbricante o relativamente alla vendita, consegna, installazione, riparazione o uso dei Prodotti.

Il Fabbricante declina ogni responsabilità nei confronti del Rivenditore Autorizzato o del cliente o di qualsiasi altra persona per lesioni, perdita o danni di qualsiasi genere o natura, o eventuali danni riscontrati o rivendicati, o qualsiasi altra responsabilità derivante o attribuita dalla manipolazione, uso, funzionamento, manutenzione o riparazione di Prodotti da parte di persone diverse dal Fabbricante. La presente esclusione di responsabilità non si applica in conformità con la normativa sulla responsabilità dei prodotti in caso di lesioni personali e danni alle proprietà di oggetti di uso privato derivanti dai Prodotti.

8.2 Dichiarazione di conformità

Il produttore dichiara che
L'unità LM-ProPower CombiLED
Classe I, tipo B secondo la EN60601-1
dotata di accessori originali
è conforme ai requisiti essenziali della Direttiva sui dispositivi medici 93/42/CEE con riferimento alle seguenti norme armonizzate:

IEC 60601-1, Terza edizione 2005
EN 60601-1: 2006

Classificazione Prodotti medici, classe IIa

ATTENZIONE

Non è consentita alcuna modifica del dispositivo.

8.3 Normativa EMC e dichiarazione del produttore

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic emissions

The LM-ProPower is intended for use in the electromagnetic environment specified below.
The customer or the user of the LM-ProPower should assure that it is used in such an environment.

Emission test	Compliance	Electromagnetic environment - guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The LM-ProPower uses RF energy only for its internal function. Therefore, it's RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF emissions CISPR 11	Class B	The LM-ProPower is suitable for use in all establishments, including domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Not applicable	
Voltage fluctuations/ flicker emissions IEC 61000-3-3	Not applicable	

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic immunity

The LM-ProPower is intended for use in the electromagnetic environment specified below.
The customer or the user of the LM-ProPower should assure that it is used in such an environment.

Immunity test	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment - guidance
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV contact ±8 kV air	±6 kV contact ±8 kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30%.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	±2 kV for power supply lines ±1 kV for input/output lines	±2 kV for power supply lines ±1 kV for input/output lines	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Surge IEC 61000-4-5	±1 kV differential mode ±2 kV common mode	±1 kV differential mode ±2 kV common mode	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage varaiations on power supply input lines IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % dip in U_T) for 0,5 cycle 40 % U_T (60 % dip in U_T) for 5 cycles 70 % U_T (30 % dip in U_T) for 25 cycles <5 % U_T (>95 % dip in U_T) for 5 sec	<5 % U_T (>95 % dip in U_T) for 0,5 cycle 40 % U_T (60 % dip in U_T) for 5 cycles 70 % U_T (30 % dip in U_T) for 25 cycles <5 % U_T (>95 % dip in U_T) for 5 sec	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the user of the LM-ProPower requires continued operation during power mains i interruption, it is recommended that the LM-ProPower be powered from an uninterruptible power supply or battery.
Power frequency (50/60 Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment.

NOTE U_T is the a.c. mains voltage prior to application of the test level.

Guidance and manufacturer's declaration - electromagnetic immunity

The LM-ProPower is intended for use in the electromagnetic environment specified below.
The customer or the user of the LM-ProPower should assure that it is used in such an environment.

Immunity test	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment - guidance
			Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the LM-ProPower including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter. **Recommended separation distance**
Conducted RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz to 80 MHz	3 V	$d = 1,2\sqrt{P}$
Radiated RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz to 2,5 GHZ were *P* is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and *d* is the recommended separation distance in metres (m). Field strengths from fixed RF transmitters as determined by an electromagnetic site survey,[a] should be less than the compliance level in each frequency range.[b] Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:

NOTE 1 At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies.

NOTE 2 These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

[a] Field strengths from fixed transmitters, such as base stations fro radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters. an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the LM-ProPower is used exceeds the applicable RF compliance level above, the LM-ProPower should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the LM-ProPower.

[b] Over the frequency range 150 kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.

Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the LM-ProPower			
The LM-ProPower is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the equipment can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the LM-ProPower as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.			
Rated maximum output power of transmitter W	**Separation distance according to frequency of transmitter** m		
	150 kHz to 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	**80 MHz to 800 MHz** $d = 1,2\sqrt{P}$	**da 800 MHz a 2,5 GHz** $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance *d* in metres (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where *P* is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer.

NOTE 1 At 80 MHz and 800 MHz, the separation distance for the higher frequency range applies.

NOTE 2 These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.